



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : H04Q 7/04, H04B 1/38		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/ 00370
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	12. Januar 1989 (12.01.89)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP88/00585 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 1988 (01.07.88) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 21 889.1 (32) Prioritätsdatum: 2. Juli 1987 (02.07.87) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder: STANDARD ELEKTRIK LORENZ AK- TIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Lorenzstraße 10, D-7000 Stuttgart 40 (DE). (72) Erfinder: BÖHM, Manfred ; Solitudestraße 389, D-7000 Stuttgart 31 (DE). DIEDERICH, Hans, G. ; Inselstra- ße 16, D-6100 Darmstadt (DE). LOGEMANN, Hel- mut ; Kölner Straße 12, D-6100 Darmstadt (DE).		(74) Anwalt: GRAF, Georg, H.; Standard Elektrik Lorenz AG, Patent- und Lizenzwesen, Postfach 300 929, D- 7000 Stuttgart 30 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (eu- ropäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Pa- tent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Pa- tent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(54) Title: COMPUTER-CONTROLLED RADIOTELEPHONE (54) Bezeichnung: RECHNERGESTEUERTES FUNKTEILNEHMERGERÄT (57) Abstract <p>A computer-controlled radiotelephone, whose software is stored in storage modules, is extended by different system engineering for operation in mobile radio networks. For this purpose, several storage areas (10) are provided with the software (A, B, C, D) appropriate to the relevant mobile radio network and optionally designed so that they can be activated. The optional commutation can be effected manually or automatically by means of an evaluation device (7). The evaluation criterion can be derived via the evaluation device (7) from the quality of the contact with the mobile radio network or from the network characteristic signals emitted by said network. In the case of manual commutation, the evaluation device (7) can temporarily or permanently block unsuitable mobile radio networks (Fig. 1). According to one embodiment, the HF part can be interchanged by unskilled persons without the use of tools.</p>			
(57) Zusammenfassung <p>Ein rechnergesteuertes Funkteilnehmergerät, dessen Software in Speicherbausteinen abgespeichert ist, soll zum Betrieb in Mobilfunknetzen mit unterschiedlicher Systemtechnik erweitert werden. Hierzu sind mehrere Speicherbereiche (10) mit der dem jeweiligen Mobilfunknetz entsprechenden Software (A, B, C, D) vorgesehen und wahlweise aktivierbar ausgeführt. Die wahlweise Umschaltung kann von Hand oder selbsttätig durch eine Auswerteeinrichtung (7) erfolgen. Das Auswahlkriterium kann über die Auswerteeinrichtung (7) aus der Qualität des Kontaktes zum Mobilfunknetz oder auch aus von ihm ausgehenden netzcharakteristischen Signalen abgeleitet werden. Im Falle einer manuellen Umschaltung kann die Auswerteeinrichtung (7) die Auswahl zeitweise oder dauernd ungeeigneter Mobilfunknetze blockieren. Gemäß einer Weiterbildung ist der HF-Teil von ungeübten Personen ohne Werkzeug auswechselbar.</p>			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

Rechnergesteuertes Funkteilnehmergerät

Die Erfindung betrifft ein Funkteilnehmergerät zum Betrieb in Mobilfunknetzen mit unterschiedlicher Systemtechnik, bei denen außerdem die Frequenzbereiche unterschiedlich sein können.

Stand der Technik

Häufig werden Mobilfunknetze benachbarter Fernmeldeverwaltungen im selben Frequenzbereich betrieben. Die erforderlichen Hochfrequenz-Baugruppen der Mobilfunkgeräte unterscheiden sich in diesem Fall nicht oder nur unwesentlich. Große Unterschiede bestehen dagegen bei den speziellen Funktionsabläufen wie z.B. "Einbuchen" und "Verbindungsaufbau". Da diese Funktionsabläufe in sich schon sehr komplex sind, werden moderne Mobilfunkgeräte mikroprozessorgesteuert. Das Verhalten der Geräte ist durch die in Speicherbausteinen (PROM) enthaltene Systemsoftware festgelegt.

Andererseits existieren mehrere Funknetze des öffentlich beweglichen Landfunkdienstes. Nur wenige dieser Mobilfunknetze erlauben einen grenzüberschreitenden Funkbetrieb. In einigen Ländern sind darüber hinaus mehrere Mobilfunknetze mit voneinander abweichenden Systemtechniken und Frequenzbereichen installiert.

Nachteile der bisherigen Lösungen

Die Schnittstellen (Funkschnittstelle) zwischen Mobilfunkgerät und Mobilfunknetz sind weitgehend inkompatibel, so daß Mobilfunkgeräte des Mobilfunknetzes eines Landes häufig nicht im Mobilfunknetz des Nachbarlandes betrieben werden können. Legt der Kunde Wert auf fortwährende Erreichbarkeit in beiden Ländern, ist er gezwungen, für jedes nationale Mobilfunknetz ein eigenes, spezielles Mobilfunkgerät zu erwerben und mit sich zu führen.

Kompatibilität ist auch dann nicht gewährleistet, wenn eine Fernmeldeverwaltung wegen Erreichen der Kapazitätsgrenze eines älteren beispielsweise eines analogen FDMA-Netzes ein Nachfolgenetz beispielsweise ein digitales TDMA-Netz, meist mit verbesserten Leistungsmerkmalen und in einem anderen Frequenzbereich, beginnt aufzubauen. Wünscht der Kunde volle Flächendeckung (im alten Netz vorhanden), muß er auf die erweiterten Leistungsmerkmale des neuen, moderneren Netzes verzichten. Nimmt er diese in Anspruch, ist er von der flächendeckenden Gesamtversorgung des älteren Netzes ausgeschlossen.

Daraus ergibt sich der Zwang für Fernmeldeverwaltungen, beim Aufbau neuer Mobilfunknetze frühzeitig volle Flächendeckung anzustreben, noch ehe diese Netze den Versuch- und Erprobungsstatus verlassen haben. Unerfüllte Erwartungen und wirtschaftliche Nachteile, bedingt durch erforderliche Nachbesserungen, sind die Folge für Netzbetreiber und Kunden.

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Funkteilnehmergeräte zu schaffen, die in mehreren Mobilfunknetzen, insbesondere mit unterschiedlicher Systemtechnik, mit unterschiedlichen Frequenzbereichen und unterschiedlichen Übertragungsverfahren betrieben werden können und die den Kunden von daraus resultierenden Bedienungsrichtungen weitgehend entlasten.

Diese Aufgabe wird bei einem rechnergesteuerten Funkteilnehmergerät, dessen Software in Speicherbausteinen abgespeichert ist, dadurch gelöst, daß zum Betrieb des Funkteilnehmergerätes in Mobilfunknetzen mit unterschiedlicher Systemtechnik mehrere Speicherbereiche mit der dem jeweiligen Mobikfunknetz entsprechenden Software vorgesehen und wahlweise aktivierbar ausgeführt sind.

Die Auswahl der Speicherbereiche kann von Hand oder vorteilhaft über eine der vom Empfänger des Teilnehmergerätes gesteuerte Auswerteeinrichtung erfolgen. Dabei kann das Auswahlkriterium aus der Qualität des Kontaktes zum Fernmeldenetz oder auch aus von ihm ausgehenden netzcharakteristischen Signalen abgeleitet werden.

Im Falle einer manuellen Umschaltung kann die Auswerteeinrichtung die Auswahl zeitweise oder dauernd ungeeigneter Fernmeldenetze blockieren.

Bei Funkteilnehmergeräten, die mit Mobilfunknetzen zusammenarbeiten sollen, die unterschiedliche Frequenzbereiche haben, ist es vorteilhaft, den HF-Teil einfach auswechselbar zu machen.

Vorteile

Mit den erfindungsgemäßen Mobilfunkgeräten ist ein uneingeschränkter grenzüberschreitender Betrieb möglich unabhängig davon, ob die Netze der Fernmeldeverwaltungen systemtechnisch und frequenzmäßig kompatibel sind oder nicht. Der Kunde braucht nur ein einziges Mobilfunkgerät mit sich zu führen und bei der Ausführung nach Anspruch 6 zusätzlich weitere HF-Teile. Die Kompatibilität ist damit von der Schnittstelle Mobilfunkgerät - Mobilfunknetz in das Mobilfunkgerät hinein verlegt worden. Die Fernmeldeverwaltungen sind nicht mehr gezwungen, modernere Mobilfunknetze übereilt flächendeckend aufzubauen, noch bevor der Probetrieb erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Gefahr von Fehlinvestitionen wird für Netzbetreiber und Kunde geringer, ohne daß letzterer auf moderne Leistungsmerkmale, dort wo angeboten, oder auf volle Flächendeckung verzichten muß.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels aus dem Bereich des Mobilfunktelefons näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Mobilfunktelefons nach der Erfindung.

Das zugehörige Flußdiagramm ist in der Fig. 2 dargestellt.

Die Fig. 1 zeigt ein aus der Antenne 1, der Duplexweiche 2, dem Empfänger 3 mit der nachgeschalteten Hörkapsel 6, dem Frequenzsynthesizer 4 und dem Sender 5 mit vorgeschalteter Sprechkapsel 11 bestehende Mobilfunkstation, die von einem Mikroprozessor 8 gesteuert wird.

Am Empfängerausgang liegt eine Auswerteeinrichtung 7, die einen Umschalter 9 steuert, der eine Anzahl von Speicherbereichen 10 wahlweise an den Mikroprozessor 8 schaltet. Das Mobilfunkgerät enthält auf diese Weise die Software A - D mehrerer, sich in der Systemtechnik unterscheidender Mobilfunknetze. Nur jeweils eine Software ist aktiviert - angedeutet durch die Stellung des Umschalters, im Beispiel ist die Software des Mobilfunknetzes C aktiviert.

Der Empfänger 3 möge jetzt eine zu geringe Feldstärke im Mobilfunknetz C feststellen siehe (Fig. 2). Er gibt ein entsprechendes Signal an die Auswerteeinrichtung 7 weiter, die den Sender 5 sperrt und ein Weiterschalten des Schalter 9 und damit eine Änderung der Arbeitsweise des Mikroprozessors 8 veranlaßt ("Systemsuchlauf") siehe (Fig. 2), bis der Empfänger 3, gesteuert durch Mikroprozessor 8 und Frequenzsynthesizer 4, ein den Qualitätsanforderungen entsprechendes Mobilfunknetz "gefunden" hat. Der "Systemsuchlauf", veranlaßt durch

Auswerteeinrichtung 7, wird beendet, der Sender 5 entsperrt sich (Fig. 2). Das Mobilfunkgerät befindet sich wieder im betriebsbereiten Zustand.

Soll das Mobilfunkgerät in Mobilfunknetzen mit mehreren Frequenzbereichen einsetzbar sein, dann wird das Funkgerät so ausgebildet, daß mehrere Hochfrequenzteile vorgesehen sind, von denen jeweils einer durch ungeübte Personen, d.h. den Benutzer ohne Werkzeug in das Funkgerät einsetz- und entnehmbar ist.

Bei dem Mobilfunkgerät kann es sich um ein Funktelefon oder einen Funkrufempfänger handeln. Das Gerät kann eine Breitbandantenne oder eine elektronisch oder mechanisch abstimmbare Antenne haben.

Patentansprüche

1. Rechnergesteuertes Funkteilnehmergerät, dessen Software in Speicherbausteinen abgespeichert ist, dadurch gekennzeichnet, daß zum Betrieb des Funkteilnehmergerätes in Mobilfunknetzen mit unterschiedlicher Systemtechnik mehrere Speicherbereiche (10) mit der dem jeweiligen Mobilfunknetz entsprechenden Software (A, B, C, D) vorgesehen und wahlweise aktivierbar ausgeführt sind.
2. Funkteilnehmergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahl der Speicherbereiche (10) von Hand erfolgt.
3. Funkteilnehmergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auswahlkriterium für die Speicherbereiche (10) über eine vom Empfänger (3) des Funkteilnehmergerätes gesteuerte Auswerteeinrichtung (7) aus der Qualität des Kontaktes zum Mobilfunknetz abgeleitet ist.

4. Funkteilnehmergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auswahlkriterium für die Speicherbereiche (10) über eine vom Empfänger (3) des Funkteilnehmergerätes gesteuerte Auswerteeinrichtung (7) aus vom Mobilfunknetz ausgehenden netzcharakteristischen Signalen abgeleitet ist.

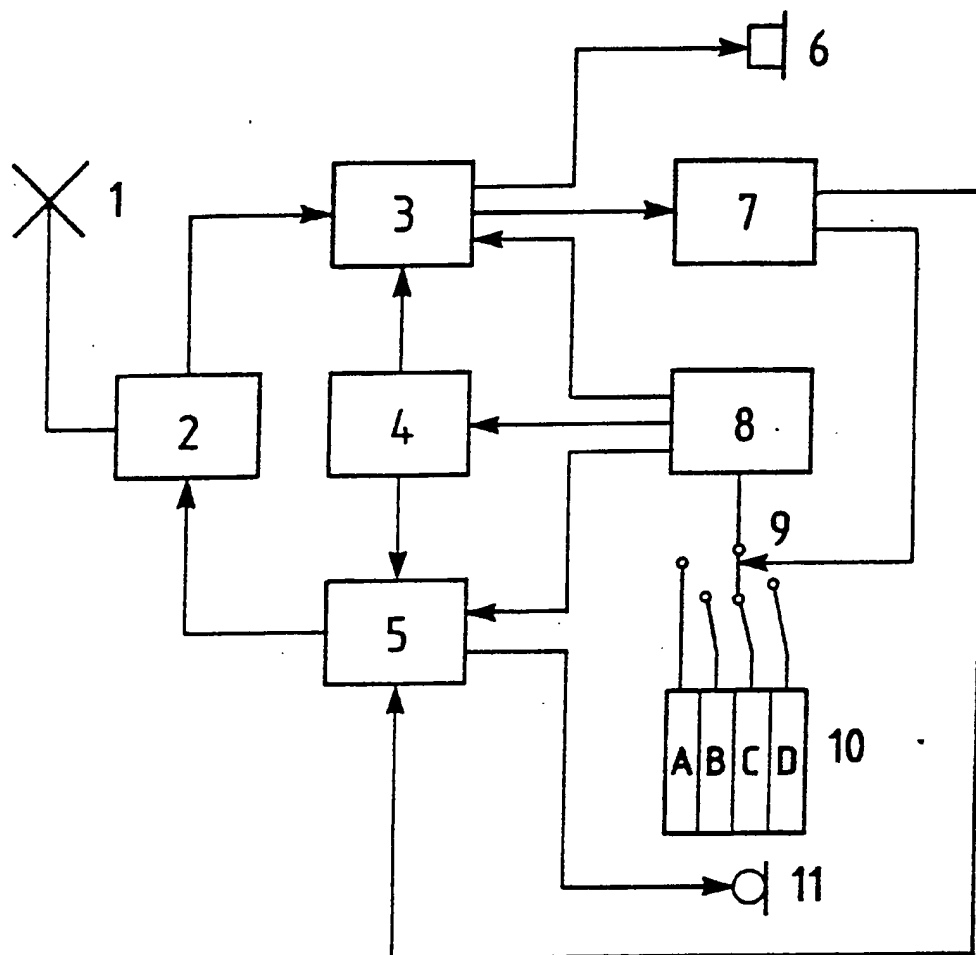
5. Funkteilnehmergerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei manueller Umschaltung eine vom Empfänger (3) gesteuerte Auswerteeinrichtung die Auswahl zeitweise oder dauernd ungeeigneter Mobilfunknetze blockiert.

6. Funkteilnehmergerät, insbesondere Handgerät, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Betrieb für mehrere Frequenzbereiche mehrere Hochfrequenzteile vorgesehen sind, von denen jeweils einer durch ungeübte Personen ohne Werkzeug in das Gerät einsetz- und entnehmbar ist.

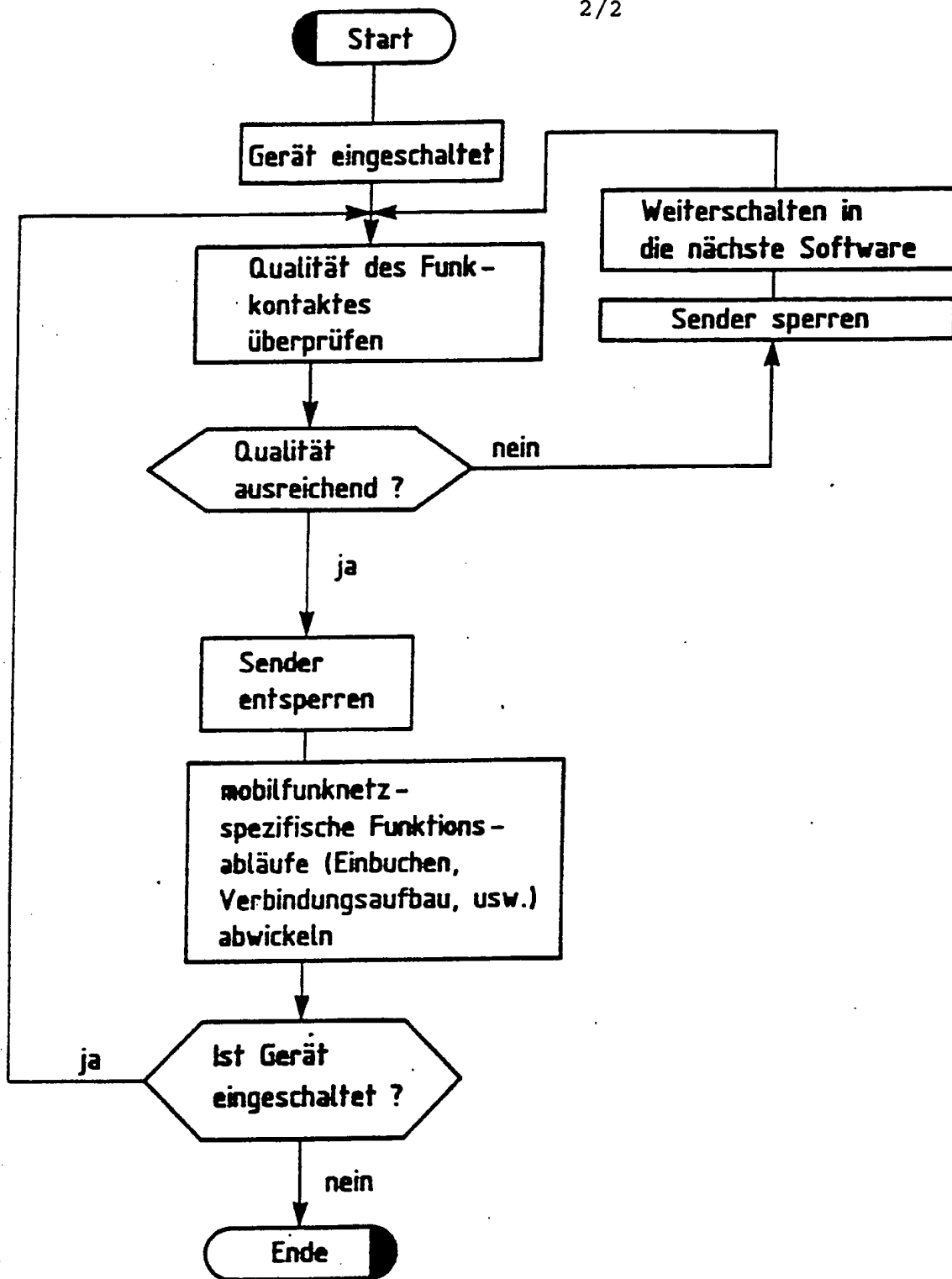
7. Funkteilnehmergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Breitbandantenne oder eine elektronisch oder mechanisch abstimmbare Antenne aufweist.

8. Funkteilnehmergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Funktelefon ist.

9. Funkteilnehmergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Funkrufempfänger ist.



Figur 1



Figur 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP88/00585

International Application No

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl ⁴ : H 04 Q 7/04; H 04 B 1/38		
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl ⁴	H 04 B; H 04 Q	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	US,A,4677653 (WEINER et al.) 30 June 1987, see column 1, line 67- column 4, line 35; column 8, lines 32-63	1, 2, 8, 9
Y	--	3
Y	EP,A,0111973 (PHILLIPS) 27 June 1984, see page 4, lines 13-25	1, 3
X	WO,A,82/01268 (MOTOROLA) 15 April 1982, see page 2, lines 1-29; page 5, line 28- page 6, line 20; page 8, line 17- page 9, line 34; page 10, line 25- page 11, line 7; page 13, line 14- page 14, line 6	1, 4, 9
X	DE,A,3314557 (ALBERT KLEIN FUNKTECHNIK GmbH) 25 October 1984, see page 5, lines 1-7; page 6, line 1- page 8, line 12; page 10, lines 5-30	1, 4, 8, 9
A	Grundig Technische Information, Vol. 32, No. 2/3 1985 (Fürth, DE), G. Herold: "Das Betriebsfunkgerät FK 105" pages 153-159, see page 154, paragraph "EPROM"; page 156, paragraph "Breitband..."; page 159, paragraph "Steckbare F."	1, 5, 6, 7
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 27 September 1988 (27.09.88)		Date of Mailing of this International Search Report 25 October 1988 (25.10.88)
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**


EP 8800585
SA 23191

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 11/10/88
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4677653	30-06-87	US-A- 4734928	29-03-88
EP-A- 0111973	27-06-84	DE-A, C 3246907	20-06-84
		AU-A- 2243983	21-06-84
		JP-A- 59139735	10-08-84
		CA-A- 1241379	30-08-88
WO-A- 8201268	15-04-82	EP-A- 0061462	06-10-82
		AU-A- 7584081	28-04-82
		US-A- 4518961	21-05-85
		AU-B- 553165	03-07-86
		CA-A- 1212999	21-10-86
		CA-C- 1216030	30-12-86
		EP-A- 0238097	23-09-87
DE-A- 3314557	25-10-84	Keine	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 88/00585

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. 4. H 04 Q 7/04; H 04 B 1/38		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	H 04 B; H 04 Q	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	US, A, 4677653 (WEINER et al.) 30. Juni 1987, siehe Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 35; Spalte 8, Zeilen 32-63	1, 2, 8, 9
Y	--	3
Y	EP, A, 0111973 (PHILLIPS) 27. Juni 1984, siehe Seite 4, Zeilen 13-25	1, 3
X	WO, A, 82/01268 (MOTOROLA) 15. April 1982, siehe Seite 2, Zeilen 1-29; Seite 5, Zeile 28 - Seite 6, Zeile 20; Seite 8, Zeile 17 - Seite 9, Zeile 34; Seite 10, Zeile 25 - Seite 11, Zeile 7; Seite 13, Zeile 14 - Seite 14, Zeile 6	1, 4, 9
X	DE, A, 3314557 (ALBERT KLEIN FUNKTECHNIK GmbH) 25. Oktober 1984, siehe Seite 5, Zeilen 1-7; Seite 6, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 12; Seite 10, Zeilen 5-30	1, 4, 8, 9
--		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
27. September 1988		25. 10. 88
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		 P.C.G. VAN DER PUTTEN

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>Grundig Technische Information, vol. 32, no. 2/3, 1985 (Fürth, DE), G. Herold: "Das Betriebsfunkgerät FK 105" Seiten 153-159, siehe Seite 154, Abschnitt "EPROM"; Seite 156, Abschnitt "Breitband..."; Seite 159, Abschnitt "Steckbare..."</p> <p>----</p>	1,5,6,7

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8800585
SA 23191

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 11/10/88
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 4677653	30-06-87	US-A- 4734928	29-03-88
EP-A- 0111973	27-06-84	DE-A, C 3246907	20-06-84
		AU-A- 2243983	21-06-84
		JP-A- 59139735	10-08-84
		CA-A- 1241379	30-08-88
WO-A- 8201268	15-04-82	EP-A- 0061462	06-10-82
		AU-A- 7584081	28-04-82
		US-A- 4518961	21-05-85
		AU-B- 553165	03-07-86
		CA-A- 1212999	21-10-86
		CA-C- 1216030	30-12-86
		EP-A- 0238097	23-09-87
DE-A- 3314557	25-10-84	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

[WO 89/00370]

[PCT/EP88/00585]

Computer-Controlled Radio Telecommunication Subscriber Set

The invention relates to a radio-telecommunication subscriber set for operation in mobile radio telephone-telecommunication networks with different system technologies, and possibly with different frequency-ranges.

State of the Art

Frequently, mobile radio telecommunication networks of neighbouring telecommunication administrations operate in the same frequency range. In this case, the required high-frequency components of the mobile radio sets differ from another little if at all. Large differences occur, on the other hand, in special-function processes such as "registration" and "connection set-up". Because these operations are in themselves already very complex, modern mobile radio-telecommunication sets are microprocessor-controlled. The behaviour of the sets is determined by the system software contained in the memory elements (PROM).

On the other hand, the public mobile vehicle-radiotelecommunication service has a number of radio networks. Few of these mobile radio telecommunication networks allow radio-operation across boundaries. In some countries, moreover, a number of mobile radio telecommunication networks, each with different system technologies and frequency ranges, have been installed.

Disadvantages of Previous Solutions

The interfaces (radio interfaces) between the mobile radio telecommunication set and the mobile radio telecommunication network are largely incompatible, and therefore mobile radio telecommunication sets of the mobile radio telecommunication network of one country often cannot be operated in the mobile radio telephone network of another, neighbouring country. Customers who set value on being continuously contactable in both countries are forced to obtain, and carry with them, a special mobile radio telecommunication set for each different national mobile radio telecommunication network.

[WO 89/00370]

[PCT/EP88/00585]

Even in this case, compatibility is not ensured. If a telecommunications administration - on reaching the capacity-limits of an older, eg. analog FDMA network - starts to build a successor-network, e.g. a digital TDMA network, generally with improved performance features and in another frequency range. If customers desire full area coverage (available in the old network), they have to do without the expanded performance features of the new, modern network. But if they wish to avail themselves of these, they are excluded from the full area coverage of the older network.

Therefore telecommunications administrations are under pressure, when building new mobile radio-telecommunication networks, to strive to provide full area coverage prematurely, even before these networks are out of the testing stage. Unfulfilled expectations, and economic disadvantages due to the subsequent fix-ups and improvements required, are the consequences for network operators and customers.

Objective

The objective of the invention is to create radio subscriber sets which can be operated in a number of mobile radio-telecommunication networks, particularly those with different system technologies, different frequency ranges, and different transmission processes, and which will largely relieve the customers of having to perform the resultant operating tasks.

This objective is achieved - in a computer-controlled radio-telecommunication subscriber set whose software is stored in memory elements - in that, to operate the radio subscriber set in mobile radio-telecommunication networks with different system technologies, a number of memory areas containing the appropriate software for the respective mobile radio telecommunication networks are provided and can be selectively activated.

Selection of the memory areas can be done manually or - advantageously - by means of an evaluation device controlled by the receiver of the subscriber set, in which case the selection criterion can be derived from the quality of the contact with the

[WO 89/00370]

[PCT/EP88/00585]

telecommunication network or from network-characterizing signals coming therefrom.

In the case of manual switching, the evaluation device can block the selection of telecommunication networks that are temporarily or
s permanently unsuitable.

In radio-telecommunication subscriber sets that are to work with mobile radio-telecommunication networks having different frequency ranges, it is advantageous to make the HF-part readily exchangeable.

Benefits

10 With the mobile radio-telecommunication sets of the invention, unlimited boundary-crossing operation is possible irrespective of whether or not the networks of the telecommunications administrations are compatible in system-technology and frequencies. The customer need only carry one mobile radio-telecommunication set - together
15 with additional HF-parts in the embodiment according to claim 6. Thus compatibility is moved from the interface between the mobile radio-telecommunication set and the mobile radio-telecommunication network to the mobile radio-telecommunication set itself. Telecommunications administrations are no longer forced to rush into providing full-
20 coverage for new mobile radio telecommunication networks before trial operation has yet been successfully concluded. The risk of misdirected investment by network operators and customers is reduced, without the latter having to do without modern performance features (where on offer) or full area coverage.

25 The invention will now be explained in more detail, on the basis of an example from the area of mobile radiotelephones.

Fig. 1 is a block diagram of a mobile radiotelephone according to the invention.

The relevant flow chart is in Fig. 2.

30 Fig. 1 shows a mobile radio-telephony station, controlled by a microprocessor 8, and consisting of: the antenna 1; the duplex switch 2; the receiver 3, with the listening-unit 6 series-connected to an

[WO 89/00370]

[PCT/EP88/00585]

output thereof; the frequency synthesizer 4; and the transmitter 5 with the speak-in unit 11 series-connected to an input thereof.

Connected to an output of the receiver, there is an evaluating-device 7, which controls a switch 9, which selectively switches one of a number of memory areas 10 to the microprocessor 8. In this way, the mobile radiotelephone set contains the sets of software A to D of a number of mobile radio telephone networks that use different system technologies. Only one set of software is activated at a time, indicated by the position of the switch: in the example shown, the software of mobile radio telephone network C is activated.

Now, if the receiver determines that there is too low a field strength in mobile radio telephone network C (see Fig. 2) then it issues a suitable signal to the evaluating-device 7, which blocks the transmitter 5 and reswitches the switch 9, thus triggering a change in operational mode of the microprocessor 8 (system seek operation), see Fig. 2, until the receiver 3, controlled by the microprocessor 8 and the frequency-synthesizer 4, has "found" a mobile radio telephone network that meets the quality requirements. The system search operation triggered by the evaluating-device 7 is terminated, and the transmitter 5 is unblocked (Fig. 2). The mobile radiotelephone set is again in a state of readiness to operate.

If the mobile radiotelephone set is usable in mobile radio telephone networks with a number of frequency ranges, then the design of the radio-telecommunication set is such that a number of high-frequency parts are provided, which can be individually inserted into or removed from the radio-telecommunication set by an unskilled person, i.e. the user, without using tools.

The mobile radio telecommunication set can be a radio telephone or a pager. The set can have a broad-band antenna or an electronically or mechanically tunable antenna.

[WO 89/00370]

[PCT/EP88/00585]

1. A computer-controlled radio-telecommunication subscriber set, whose software is stored in memory elements, characterized in that, for the operation of the radio-telecommunication subscriber set in mobile radio telecommunication networks with different system technologies, a number of memory areas (10) are provided, containing the software (A, B, C, D) corresponding to the respective mobile radio telecommunication networks, and are designed to be selectively activated.
2. A computer-controlled radio-telecommunication subscriber set as claimed in claim 1, characterized in that selection of the memory areas (10) is performed manually.
3. A radio-telecommunication subscriber set as claimed in claim 1, characterized in that the selection criterion for the memory areas (10) is derived, by means of an evaluating-device (7) controlled by the receiver (3) of the radio-telecommunication subscriber set, from the quality of the contact with the mobile radio telecommunication network.
4. A radio-telecommunication subscriber set as claimed in claim 1, characterized in that the selection criterion for the memory areas (10) is derived, by means of an evaluating-device (7) controlled by the receiver (3) of the radio-telecommunication subscriber set, from network-characterizing signals coming from the mobile radio telecommunication network.
5. A radio-telecommunication subscriber set as claimed in claim 1 or 2, characterized in that, with manual switching, an evaluating-device controlled by the receiver (3) blocks the selection of mobile radio telecommunication networks that are temporarily or permanently unsuitable.
6. A radio-telecommunication subscriber set, in particular a handset, as claimed in any of the above claims, characterized in that, for operating with a number of frequency ranges, a number of high-frequency parts are provided, which can be individually

[WO 89/00370]

[PCT/EP88/00585]

installed in or removed from the set by unskilled persons without using a tool.

7. A radio-telecommunication subscriber set as claimed in any of the above claims, characterized in that it has a broad-band antenna or an electronically or mechanically tunable antenna.

8. A radio-telecommunication subscriber set as claimed in any of the above claims, characterized in that it is a radio telephone.

9. A radio-telecommunication subscriber set as claimed in any of the above claims, characterized in that it is a pager.

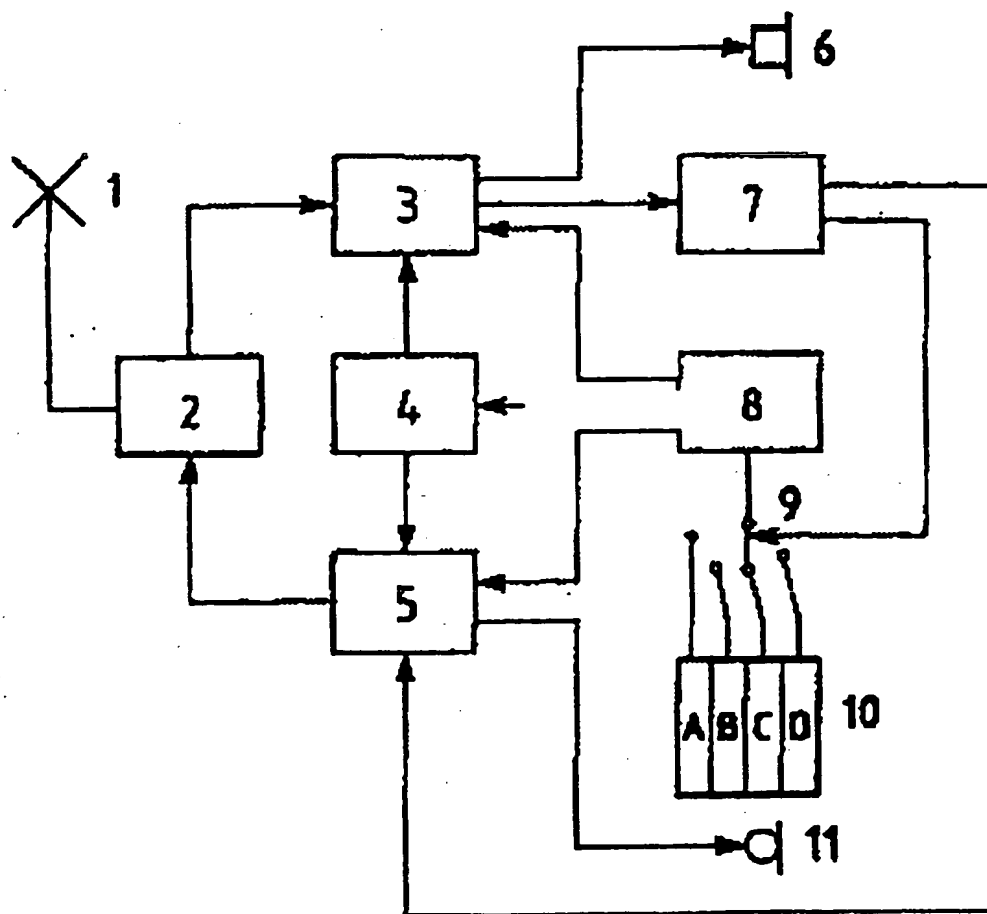
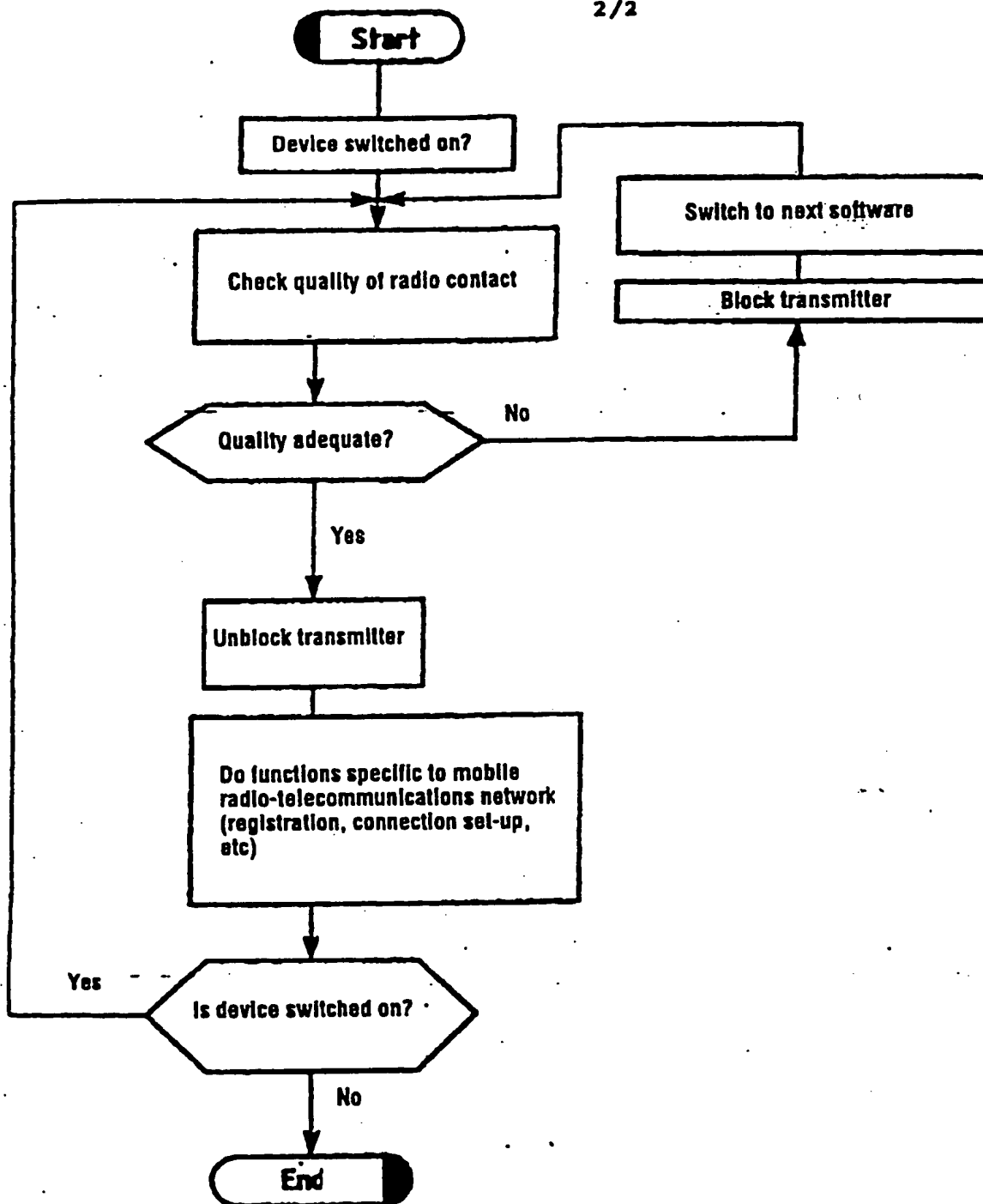


Figure 1

2/2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.